

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-284546

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.CI.

A63B 53/04

(21)Application number : 06-101592

(71)Applicant :

BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 15.04.1994

(72)Inventor :

SHIMAZAKI HIRATO

HIRUTA MASAOMI

EZAKI HIROSHI

MIYAJIMA TETSUYA

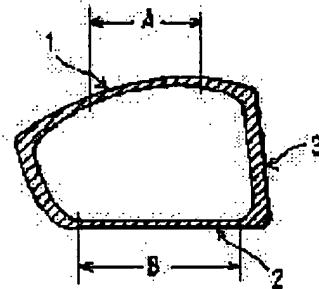
WATANABE SHIGERU

## (54) WOOD GOLF CLUB HEAD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To impart high functions, such as expansion of a sweet spot area, deepening of centroid depth and increasing of inertia moment, to a wood golf club head by forming as thin as possible the crown part or/and sole part which is of no problem at all in terms of strength even with thin structure in thickness and adequately distributing the weights removed in these parts to a peripheral part, etc.

**CONSTITUTION:** The central parts A, B occupying half or more of the total area of at least both or either of the crown part 1 and the sole part 2 are formed to the thickness below 1.2mm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

\* NOTICES \*

**The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The wood system golf club head characterized by having the crown section and the SOL section of a comparatively large area, and the fraction except the whole or the impact section forming in less than 1.2mm both the crown section, the SOL section, or one thickness for the center section which occupies more than the half of a whole surface product at least in the wood system golf club head which consists of a metallic material.

[Claim 2] The wood system golf club head according to claim 1 characterized by casting the fraction to which the aforementioned thickness changes from a less than 1.2mm metallic material by the vacuum casting or the reduced pressure suction-casting-process method.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-284546

(43)公開日 平成7年(1995)10月31日

(51)Int.Cl.  
A 63 B 53/04

識別記号 A  
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-101592

(22)出願日 平成6年(1994)4月15日

(71)出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社  
東京都千代田区神田東松下町45番地

(72)発明者 鳩崎 平人

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72)発明者 軽田 正臣

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(72)発明者 江▲崎▼ 裕志

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

(74)代理人 弁理士 増田 竹夫

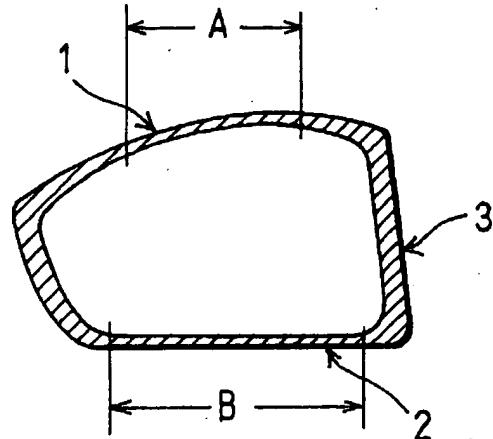
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウッド系ゴルフクラブヘッド

(57)【要約】

【目的】 肉厚が薄くても強度面で全く問題にならない  
クラウン部又は/及びソール部をできる限り薄くし、こ  
れらの部分で取り除かれた重量を周辺部等に適正に配分  
してスウィートエリアを拡大し、重心深度を深くした  
り、慣性モーメントを高める等の高機能を付加する。

【構成】 クラウン部1とソール部2の両方又は一方の  
少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分A、Bの  
肉厚を1.2mm未満に形成した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 比較的広い面積のクラウン部とソール部とを有し、全体若しくはインパクト部を除く部分が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成したことを特徴とするウッド系ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 前記肉厚が1.2mm未満の金属材料から成る部分を真空鋳造法又は減圧吸引鋳造法により鋳造したことを特徴とする請求項1に記載のウッド系ゴルフクラブヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、全体が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッド（いわゆるメタルヘッド）、あるいはインパクト部にカーボン繊維を入れた合成樹脂材料等の非金属材料を用いその他の部分を金属材料で形成したウッド系のコンポジットゴルフクラブヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の一般的なメタルヘッドは、ロストワックス法により製造される。ロストワックス法は、アルミニウムの型の中に60℃程度に溶かしたロウを流し込んで、冷めた頃合いを見計らって取出し、これを型とし、この型に細粒なセラミックパウダーから順に何層ものコロモをつけていき、コロコロに着ぶくれた型を作り、その後に中のロウを流し出してセラミックのシェルだけとし、このシェルに金属を流し込む方法である。正式名称はインベストメントキャスティングと呼ばれ、鋳造法の1つである。金属としてステンレスを使用する場合、その溶解温度は1650℃、チタニウムの場合1750℃である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ステンレスを1650℃以上で溶解し、この溶解ステンレスをセラミックのシェルに流し込む場合、湯まわりの問題があるため最も薄い部分でも1.2mm未満の厚さにすることはできなかつた。メタルヘッドの場合、クラウン部やソール部の肉厚は薄く、インパクト部は強度的にも厚くし、周辺部は周辺重量配分（Perimeter Weight）を施してスウィートエリアを拡大するために適正な個所の肉厚を厚くする必要があつた。クラウン部やソール部が所定以上の厚みであると、インパクト部や周辺部の肉厚を厚くするにも、ヘッド全体を大きくするにも限界があり、かつヘッド全体の重量との関係からも適正な重量配分はヘッドが大きくなればなるほど困難であった。

【0004】 そこで、この発明は、肉厚が薄くても強度面で全く問題にならないクラウン部又はソール部をできる限り薄くし、これらの部分で取り除かれた重量

2

を周辺部等に適正に配分してスウィートエリアを拡大し、重心深度を深くしたり、慣性モーメントを高める等の高機能を付加し得るウッド系ゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、この発明は、比較的広い面積のクラウン部とソール部とを有し、全体若しくはインパクト部を除く部分が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成したものである。

## 【0006】

【作用】 クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満とすることで、取り除かれた重量をヘッドの大型化に充當したり、周辺部等への適正な重量配分を施すことで、スウィートエリアの拡大、慣性モーメントの増大を図り、重心深度を深くしたりすることが可能となる。

## 【0007】

【実施例】 以下に、この発明の好適な実施例を図面を参照にして説明する。

【0008】 図1はヘッドの断面図を示し、ソールの（前後）幅がヘッド高さよりも大きいウッド系のゴルフクラブヘッドであり、比較的広い面積のクラウン部1とソール部2とを有し、全体がステンレスやチタニウム等の金属材料から成り、クラウン部1とソール部2の両方とも夫々の全面積の半分以上を占める中央部分A、Bの個所の肉厚を1.2mm未満に形成した。図1において符号3はインパクト部であり、このインパクト部3は強度を必要とするので肉厚は厚く形成してある。

【0009】 図2はウッド系ゴルフクラブヘッドを上面から見た斜視図であり、図3はソール部2側から見た斜視図である。符号4はシャフト（図示せず）が接続されるホーゼルであり、符号5はクラウン部1、ソール部2、インパクト部3、ホーゼル4を除く周辺部を示す。図2において符号Aはクラウン部1において肉厚が1.2mm未満の部分を示し、図3において符号Bはソール部2において肉厚が1.2mm未満の部分を示す。A部分はクラウン部1の全面積の半分以上を占める中央部分であり、B部分はソール部2の全面積の半分以上を占める中央部分である。クラウン部1全体の肉厚を1.2mm未満としてもよいし、ソール部2の全体の肉厚を1.2mm未満に形成してもよいが、インパクト部3との隣接個所の肉厚は或る程度あった方が強度的に好ましい。また、クラウン部1及びソール部2と周辺部5との隣接部分も肉厚が1.2mm以上あった方が強度的に好ましい。

【0010】 A部分及びB部分を製造するには、従来のロストワックス法では困難であるため、真空鋳造法（CLV法）又は減圧吸引鋳造法（CLA法）によって製造

することができる。ここでCLV法とは、Counter Gravity Low-Pressure Vacuum Castingの略であり、最初に真空容器に鋳型をセットし、次いでアルゴンガスを溶解室に注入し、上部鋳型室を真空に減圧して吸引鋳造する。製品が凝固した後にアルゴンガスの注入、真空吸引を停止し、湯道の溶湯は炉に戻る。その後製品を取り出す。このCLV法によれば、真空中で金属材料を溶解し、不活性ガス中で鋳造するため大気により金属が汚染されず、また吸引方式のため鋳型への湯まわり性が良く、薄肉で複雑な製品の製造が可能となる。さらに、溶解炉より直接吸湯するので、低温鋳造が可能で、結晶の微細化が図れる。さらにまた、連続的に鋳造が可能なため高い生産性を得られる。CLA法とは、Counter Gravity Low-Pressure Air Meltの略であり、最初に減圧容器に鋳型をセットし、溶解金属中に押入、減圧吸引することによって細部まで溶湯が良くまわり、その後製品が凝固後に減圧を止め、湯道の溶湯は重力により自然に炉に戻る。その後製品を取り出し、湯道部は空洞で製品部のみが残る。このCLA法によれば、減圧吸引によるため湯まわりが良く、より複雑な形状の製品の製造が可能であるとともに、肉厚も0.3mmまで製造することができる。また、低い温度で鋳造できるため結晶粒が微細化して機械的性質を向上させることができる。さらに、減圧容器内で吸い上げ鋳造するために一般的な鋳造法に比較して金属汚染が少なく、品質の向上も図れる。

【0011】ウッド系ゴルフクラブヘッドを190cc前後の体積とした場合、A部分とB部分の肉厚を0.6mmとした場合、このA部分とB部分とが1.2mmの場合に比べて15gの減量が可能である（マルエージング鋼を用いた場合）。このようにして15g分の重量をクラウン部1とソール部2とから取り除いた場合、この取り除かれた15g分の重量をヘッド後方に配分すれば、重心深度を深くすることができ、ボールが上がり易くなる。また、この取り除いた重量をトウやヒールに配分すれば慣性モーメントが大きくなり、左右にボールがぶれるのを防止することができる。さらに、取り除いた重量をフェース側に配分することにより、重心深度を浅くし、スピンドルが掛りにくくするとともに、打感を向上させ、風に強いボールを打つことができる。

【0012】ヘッド全体をマルエージング鋼で製造する場合、このときソール部2を除くその他の部分をCLV

法またはCLA法により一体的に鋳造し、ソール部2は別個に鋳造してこのソール部2をソール部2以外の部分と溶接することができる。このときクラウン部1とソール部2の厚さを0.6mmとし、全体として230ccの体積を有するヘッドを製造した。ステンレスのロストワックス法によりメタルヘッドを製造する場合、インパクト部3の厚さは3mm以上必要であるが、マルエージング鋼を鋳造すれば2.0~2.8mm程度の厚さで同程度の強度をもたせることができる。そのため、クラウン部1やソール部2の肉厚を0.6mmとすることと相俟って、両方で余った重量を高機能化のために適正に配分することができる。マルエージング鋼は、極低炭素の高Ni鋼（18~25%Ni）、Ti、Al、Co、Mo、Nb等の時効硬化元素を含み、空冷してマルテンサイト組織とした後400~500°Cで時効処理を施し、Cを含まざり200kg/mm<sup>2</sup>に及ぶ高い強さを得ているものである。マルエージング（maraging）とは、マルテンサイトの時効処理を意味する。マルエージング鋼は、時効前の加工性が良い上に溶接性がC-マルテンサイト系の超強靱鋼やステンレス鋼に比べて優れている。

#### 【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成したので、この部分で取り除いた重量を他の部分に配分することにより、慣性モーメントを大きくしたり、重心深度を深くしたりさらにはスウィートエリアを拡大したりするなどの高機能化を図ることができる。クラウン部のみの肉厚を薄くしソール部はある程度の厚みをもたせば低重心化も図れる。さらに、肉厚を薄くすることにより取り除かれた重量をヘッド全体の大型化にふり向けることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ウッド系ゴルフクラブヘッドの断面図。

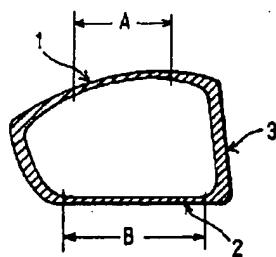
【図2】クラウン部側から見た斜視図。

【図3】ソール部側から見た斜視図。

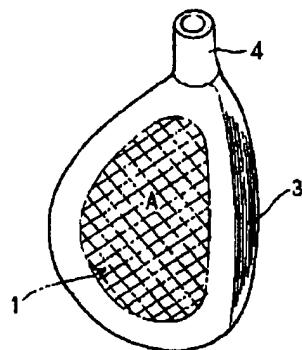
#### 【符号の説明】

- 1 クラウン部
- 2 ソール部
- 3 インパクト部
- 40 5 周辺部

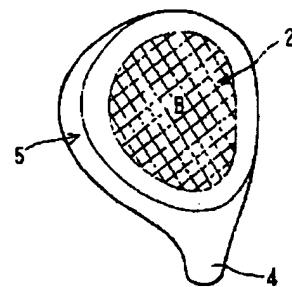
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 宮島 徹也  
東京都中央区日本橋3丁目6番6号 プリ  
ヂストンスポーツ株式会社内

(72)発明者 渡辺 勝  
東京都中央区日本橋3丁目6番6号 プリ  
ヂストンスポーツ株式会社内